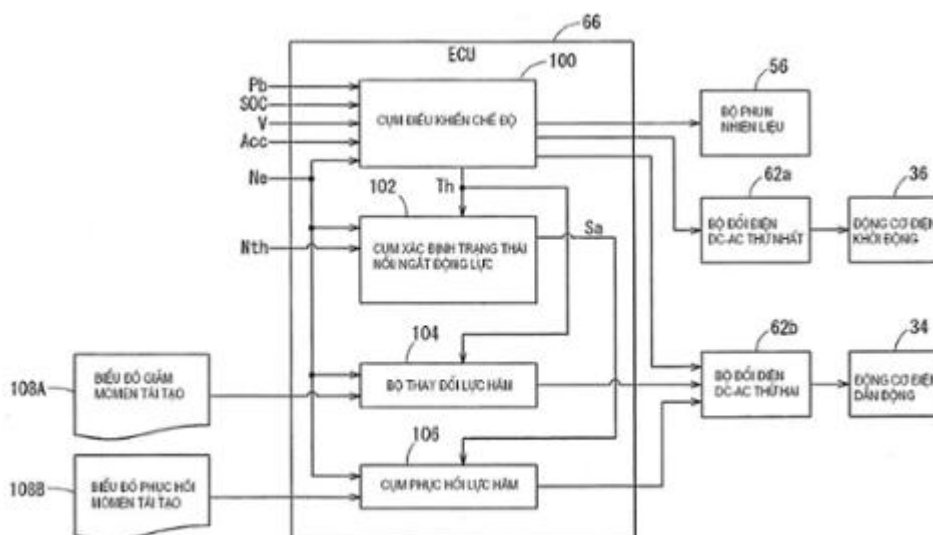


(21) 1-2018-04603 (22) 03/03/2017
(86) PCT/JP2017/008611 03/03/2017 (87) WO 2017/169522 A1 05/10/2017
(30) 2016-072780 31/03/2016 JP
(45) 25/01/2022 406 (43) 25/12/2018 369A
(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, JAPAN
(72) Isao SHOKAKU (JP).
(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(57) Sáng chế đề cập đến xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp. Xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp này được trang bị: cụm xác định trạng thái ngắt/nổi động lực (102) dùng để xác định việc động lực của động cơ xăng (32) bị ngắt hoặc được nối bởi khớp ly hợp ly tâm (42); và cụm thay đổi lực hãm (104) dùng để thay đổi lực hãm tác dụng lên xe (10) bằng cách thay đổi mômen tái tạo của động cơ điện dẫn động (34). Lực hãm tác dụng lên xe (10) trong quá trình ngắt động lực ra khỏi động cơ xăng (32) là nhỏ hơn lực hãm trong giai đoạn giảm tốc của xe (10) trước khi ngắt động lực ra khỏi động cơ xăng (32).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến xe kiểu yên ngựa (kiểu ngồi để chân hai bên) có động cơ hỗn hợp bao gồm động cơ xăng dùng để tạo ra động lực nhằm được truyền đến các bánh xe dẫn động và động cơ điện hỗ trợ để bổ sung động lực nhằm tích lũy cho động lực được tạo ra bởi động cơ xăng để trợ giúp động cơ xăng này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2003-165361 bộc lộ rằng, khi về số trong quá trình giảm tốc, việc giảm lực hãm động cơ xăng do nhả ly hợp được hỗ trợ bởi lực hãm tái tạo của máy phát điện kiêm động cơ điện để hạn chế sự thay đổi trong quá trình giảm tốc của xe. Hơn nữa, khi động lực của động cơ xăng bị ngắt, trong trường hợp chuyển sang trạng thái mà khớp ly hợp được nhả ở tốc độ xe nhỏ và tốc độ quay của động cơ xăng Ne nằm quanh tốc độ quay khi chạy không tải, mômen hãm tái tạo của máy phát điện kiêm động cơ điện bị giới hạn theo tốc độ xe, và sự suy giảm này được hiệu chỉnh.

Trong xe kiểu yên ngựa được trang bị khớp ly hợp ly tâm, việc nhả khớp ly hợp ly tâm vào thời điểm giảm tốc tạo ra cảm giác xe chạy tự do. Tuy nhiên, mong muốn là giảm được cảm giác xe chạy tự do trong quá trình nhả khớp ly hợp.

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2003-165361 không bộc lộ một giải pháp cụ thể về cảm giác xe chạy tự do trong quá trình nhả khớp ly hợp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế có xem xét đến các vấn đề nêu trên và mục đích của nó là đề xuất xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp có khả năng hạn chế cảm giác xe chạy tự do gây ra bởi việc ngắt hoặc việc truyền động lực của cơ cấu truyền động lực.

Sáng chế có các dấu hiệu sau.

Dấu hiệu thứ nhất: Xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (10) bao gồm: động cơ đốt trong (32); động cơ điện (34) để cấp mômen dẫn động và mômen tái tạo cho

trục dẫn động (40) của động cơ đốt trong (32); cơ cấu truyền động lực (42) có cấu hình để truyền động lực của động cơ đốt trong (32) và động cơ điện (34) cho các bánh xe (WR); cụm xác định trạng thái ngắt/nối động lực (102) có cấu hình để đánh giá việc cơ cấu truyền động lực (42) ngắt hoặc truyền (ngắt hoặc nối) động lực của động cơ đốt trong (32); và bộ thay đổi lực hãm (104) có cấu hình để thay đổi lực hãm tác dụng lên xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (10) bằng cách thay đổi mômen tái tạo của động cơ điện (34), trong đó lực hãm, ở tốc độ quay định trước của động cơ xăng (Nth) mà ở đó cơ cấu truyền động lực (42) ngắt động lực, là nhỏ hơn lực hãm tác dụng lên xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (10) trong giai đoạn giảm tốc trước và sau khi ngắt động lực của động cơ đốt trong (32), và sự thay đổi lực hãm bởi bộ thay đổi lực hãm (104) được thực hiện trong điều kiện van tiết lưu, mà có thể được vận hành bởi người sử dụng, được đóng hoàn toàn.

Dấu hiệu thứ hai: cơ cấu truyền động lực (42) là khớp ly hợp ly tâm, và có cụm xác định tốc độ quay (58a) có cấu hình để xác định tốc độ quay của động cơ đốt trong (32), và cụm xác định trạng thái ngắt/nối động lực (102) đánh giá việc cơ cấu truyền động lực (42) ngắt hoặc truyền động lực của động cơ đốt trong (32) dựa trên trị số xác định được từ cụm xác định tốc độ quay (58a).

Dấu hiệu thứ ba: Xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp có cụm phục hồi lực hãm (106) có cấu hình để phục hồi lực hãm tác dụng lên xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (10) sau khi động lực của động cơ đốt trong (32) bị ngắt bởi cơ cấu truyền động lực (42) về được lực hãm tác dụng lên xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (10) trong giai đoạn giảm tốc trước khi bị thay đổi bởi bộ thay đổi lực hãm (104).

Dấu hiệu thứ tư: Biên độ dao động của lực hãm khi lực hãm tác dụng lên xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (10) được thay đổi bởi bộ thay đổi lực hãm (104) nhỏ hơn biên độ dao động của lực hãm mà sẽ được phục hồi bởi cụm phục hồi lực hãm (106).

Dấu hiệu thứ năm: Lực hãm tác dụng lên xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (10) bởi bộ thay đổi lực hãm (104) giảm theo từng nấc khi tốc độ quay của động cơ đốt trong (32) tiến gần về tốc độ quay vào thời điểm ngắt động lực của động cơ đốt trong (32).

Theo dấu hiệu thứ nhất, bằng cách giảm lực hãm tác dụng lên xe khi cơ cấu truyền động lực ngắt động lực, có thể hạn chế cảm giác xe chạy tự do mà sự ngắt động lực bởi cơ cấu truyền động lực gây ra.

Cũng theo dấu hiệu thứ nhất, sự thay đổi bởi bộ thay đổi lực hãm được thực hiện trong điều kiện van tiết lưu được đóng hoàn toàn, khiến cho có thể thực hiện sự thay đổi lực hãm chỉ khi xe đang giảm tốc.

Theo dấu hiệu thứ hai, có thể dễ dàng đánh giá sự ngắt/nổi động lực của động cơ đốt trong dựa trên tốc độ quay của động cơ đốt trong.

Theo dấu hiệu thứ ba, do lực hãm vào thời điểm giảm tốc của xe lớn hơn lực hãm vào thời điểm ngắt động lực, bởi cụm phục hồi lực hãm để phục hồi lực hãm tác dụng lên xe về được lực hãm vào thời điểm giảm tốc của xe, mômen tái tạo vào thời điểm giảm tốc của xe có thể được sử dụng để tái tạo động lực trong đó lực hãm tác dụng lên xe trở nên lớn hơn.

Theo dấu hiệu thứ tư, bằng cách làm cho sự thay đổi về được lực hãm trước khi ngắt động lực trở nên ôn hòa hơn so với sau khi ngắt động lực, có thể ngăn không cho lực hãm bị thay đổi đột ngột, và do sự thay đổi lực hãm sau khi động lực bị ngắt không ảnh hưởng đến khả năng vận hành của người lái xe, lực hãm có thể được phục hồi ngay lập tức và cấp động lực tái tạo.

Theo dấu hiệu thứ năm, bằng cách giảm dần lực hãm của động cơ điện khi tốc độ quay của động cơ đốt trong tiến gần về tốc độ quay vào thời điểm ngắt động lực của động cơ đốt trong, có thể thay đổi lực hãm của động cơ điện vào thời điểm ngắt động lực mà không gây ra cảm giác xe chạy tự do ở người lái xe.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu cạnh thể hiện xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp theo một phương án của sáng chế;

FIG.2 là sơ đồ cấu hình thể hiện xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp;

FIG.3 là sơ đồ khối thể hiện xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp;

FIG.4A là đồ thị thể hiện các đặc tính thay đổi mômen tái tạo so với tốc độ quay của động cơ xăng theo giải pháp đã biết;

FIG.4B là đồ thị thể hiện các đặc tính thay đổi mômen tái tạo so với tốc độ quay của động cơ xăng theo phương án này của sáng chế;

FIG.5 là lưu đồ thể hiện hoạt động xử lý của xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp;

FIG.6A là đồ thị thể hiện các đặc tính thay đổi tốc độ quay của động cơ xăng và tốc độ xe so với thời gian trôi qua theo giải pháp đã biết;

FIG.6B là đồ thị thể hiện các đặc tính thay đổi tốc độ quay của động cơ xăng và tốc độ xe so với thời gian trôi qua theo phương án này của sáng chế;

FIG.7 là hình chiếu cạnh thể hiện xe theo một ví dụ khác; và

FIG.8 là sơ đồ cấu hình thể hiện xe theo một ví dụ khác này.

Mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế

Xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.8.

Như được thể hiện trên FIG.1, xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (dưới đây được gọi là xe 10) theo phương án này, ví dụ, là xe máy kiểu scuter, và có chạc trước 12 dùng để đỡ theo hướng dọc trục bánh trước WF, và chạc trước 12 được lái bằng cách vận hành tay lái 16 thông qua ống đầu 14. Phần nắm tay bên phải của tay lái 16 là tay ga có thể xoay được.

Ống nghiêng xuống dưới 18 được lắp vào ống đầu 14 theo cách kéo dài về phía sau và xuống phía dưới. Trên đầu dưới của ống nghiêng xuống dưới 18, khung giữa 20 kéo dài gần như theo phương nằm ngang. Trên đầu sau của khung giữa 20, khung sau 22 được bố trí kéo dài về phía sau và lên phía trên.

Một phần cụm động lực 24 bao gồm nguồn động lực nối vào phần đầu sau của khung giữa 20. Bánh sau WR, là bánh xe dẫn động, được lắp quay được vào phía đầu sau của cụm động lực 24, và được treo bởi bộ giảm xóc sau lắp vào khung sau 22.

Các vùng xung quanh phía ngoài của ống nghiêng xuống dưới 18, khung giữa 20, và khung sau 22 được che bởi tấm ốp thân xe 26, và yên xe 28 mà người đi xe ngồi trên đó được lắp cố định vào phần sau phía trên của tấm ốp thân xe 26. Sàn để

chân 30 mà người đi xe đặt bàn chân của mình lên đó được bố trí ở phần trên của khung giữa 20 ở giữa yên xe 28 và ống nghiêng xuống dưới 18.

Tiếp theo, cấu hình chính của xe 10 sẽ được mô tả có dựa vào FIG.2.

Như được thể hiện trên FIG.2, xe 10 bao gồm động cơ xăng 32 và động cơ điện dẫn động 34 để tạo ra lực dẫn động nhằm chạy xe, động cơ điện khởi động 36 dùng để khởi động động cơ xăng 32, và khớp ly hợp ly tâm 42 được lắp trên trục khuỷu 38 của động cơ xăng 32 để ngắt hoặc truyền (ngắt hoặc nối) động lực từ trục khuỷu 38 đến trục dẫn động 40, CVT 44 (CVT là các chữ cái đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Continuously Variable Transmission có nghĩa là bộ truyền động biến thiên liên tục) để thay đổi theo cách liên tục tốc độ quay của trục khuỷu 38 truyền đến trục dẫn động 40 thông qua khớp ly hợp ly tâm 42, khớp ly hợp một chiều 46 dùng để truyền động lực được cấp cho trục dẫn động 40 chỉ theo một chiều (chiều quay khi chuyển động về phía trước), và bộ giảm tốc 48 dùng để giảm tốc độ quay và truyền chuyển động quay đến bánh sau WR. Động cơ điện khởi động 36 không chỉ giới hạn ở việc dùng để khởi động động cơ xăng 32, mà còn có thể được dùng để trợ giúp cho việc dẫn động nhằm chạy xe.

Đường ống nạp 50 nối thông với buồng đốt của động cơ xăng 32 được trang bị van tiết lưu 52 dùng để điều chỉnh lượng không khí nạp, cảm biến áp suất âm 54 dùng để đo áp suất ở phía sau van tiết lưu 52, và bộ phun nhiên liệu 56 dùng để phun nhiên liệu về phía buồng đốt của động cơ xăng 32.

Cảm biến rôto thứ nhất 58a được bố trí trong vùng lân cận trục khuỷu 38, để đếm số răng của bánh răng là đối tượng cần phát hiện được lắp trên trục khuỷu 38 theo cách không tiếp xúc, khiến cho tốc độ quay của động cơ xăng Ne là số vòng quay ở phía đầu vào có thể được đo. Trong CVT 44, do tác động của lực ly tâm tương ứng với tốc độ quay của động cơ xăng Ne, đường kính của đai hình chữ V (không được thể hiện trên các hình vẽ) quán quanh đó thay đổi liên tục, khiến cho tỷ số truyền động thay đổi một cách tự động và trơn tru.

Cảm biến rôto thứ hai 58b được bố trí trong vùng lân cận khớp ly hợp một chiều 46, để đếm các đối tượng cần phát hiện được bố trí theo hình khuyên trên phần theo chu vi ngoài của ly hợp ngoài (không được thể hiện trên các hình vẽ) theo cách

không tiếp xúc, khiến cho tốc độ quay đầu ra của khớp ly hợp một chiều 46 có thể được đo. Tốc độ quay đầu ra đo được bởi cảm biến rôto thứ hai 58b thay đổi tỷ lệ thuận với tốc độ xe V của xe 10 dựa trên tỷ số truyền động của bộ giảm tốc 48 và đường kính của bánh sau WR. Nghĩa là, cảm biến rôto thứ hai 58b cũng được dùng làm cảm biến tốc độ xe.

Xe 10 còn có cảm biến gia tốc 60 dùng để xác định lượng vận hành tay ga Acc, bộ đổi điện DC-AC thứ nhất 62a và bộ đổi điện DC-AC thứ hai 62b để điều khiển động cơ điện khởi động 36 và động cơ điện dẫn động 34, và DBW 64 (DBW là các chữ cái đầu của thuật ngữ tiếng Anh - Drive By Wire, nghĩa là bộ điều khiển điện tử) 64 dùng để điều chỉnh góc xoay của van tiết lưu 52 và ECU 66 (ECU là các chữ cái đầu của thuật ngữ tiếng Anh - Electric Control Unit, nghĩa là cụm điều khiển điện tử) để thực hiện việc điều khiển hợp nhất của xe 10.

ECU 66 bao gồm CPU (Central Processing Unit – Bộ xử lý trung tâm) là cụm điều khiển điện tử chính, RAM (Random Access Memory – Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên), ROM (Read Only Memory – Bộ nhớ chỉ đọc), bộ điều khiển (driver) là cụm lưu trữ, và các cụm tương tự. Các cụm chức năng nêu trên hoạt động nhờ CPU để đọc chương trình và thực hiện việc xử lý phần mềm kết hợp với bộ nhớ hoặc các bộ phận tương tự.

Bộ đổi điện DC-AC thứ nhất 62a và bộ đổi điện DC-AC thứ hai 62b thực hiện việc điều khiển dẫn động và việc điều khiển tái tạo của động cơ điện khởi động 36 và động cơ điện dẫn động 34 theo hoạt động của ECU 66, và cấp và sạc điện cho ắc quy 68 trong quá trình điều khiển tái tạo. Ắc quy 68 đo điện lượng còn lại SOC nhờ một cảm biến định trước và cấp nó cho ECU 66. DBW 64 điều chỉnh góc xoay của van tiết lưu 52 theo hoạt động của ECU 66 để điều khiển lượng không khí nạp cho động cơ xăng 32.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.3, ECU 66 có cụm điều khiển chế độ 100 để đánh giá chế độ chạy xe tương ứng với trạng thái chạy xe được đánh giá từ điện lượng còn lại SOC, tốc độ xe V (trị số xác định được của cảm biến rôto thứ hai 58b), lượng vận hành tay ga Acc (trị số xác định được của cảm biến gia tốc 60) và các thông số tương tự.

Cụm điều khiển chế độ 100 thực hiện, ví dụ, quy trình sau.

(A) Đánh giá thời điểm khởi động của động cơ xăng 32 dựa trên chế độ chạy xe hoặc các thông số tương tự, và ra lệnh khởi động động cơ điện khởi động 36 cho bộ đổi điện DC-AC thứ nhất 62a;

(B) Tính mômen dẫn động của động cơ điện dẫn động 34 dựa trên tốc độ xe V (trị số xác định được của cảm biến rôto thứ hai 58b) và lượng vận hành tay ga Acc (trị số xác định được của cảm biến gia tốc 60), và điều khiển bộ đổi điện DC-AC thứ hai 62b;

(C) Đặt lượng phun nhiên liệu và thời gian phun nhiên liệu bởi bộ phun nhiên liệu 56 dựa trên tốc độ quay của động cơ xăng Ne (trị số xác định được của cảm biến rôto thứ nhất 58a); và

(D) Tính độ mở tiết lưu Th dựa trên lượng vận hành tay ga Acc và trị số xác định được (áp suất âm Pb) của cảm biến áp suất âm 54.

Chế độ chạy xe được lựa chọn bởi cụm điều khiển chế độ 100 bao gồm chế độ chạy xe EV (hay chế độ chạy xe bằng động cơ điện) trong đó xe chạy chỉ nhờ lực dẫn động của động cơ điện dẫn động 34, chế độ chạy xe bằng động cơ xăng trong đó xe chạy chỉ nhờ lực dẫn động của động cơ xăng 32, chế độ chạy xe nhờ nhiều động cơ trong đó cả động cơ điện dẫn động 34 và động cơ xăng 32 đều được vận hành để chạy xe. Trong số các chế độ này, chế độ chạy xe EV được lựa chọn khi điện lượng còn lại SOC là cao và tải khi chạy xe là nhỏ, và chế độ chạy xe bằng động cơ xăng được lựa chọn khi điện lượng còn lại SOC là thấp hoặc tải khi chạy xe là lớn. Chế độ chạy xe nhờ nhiều động cơ được lựa chọn khi điện lượng còn lại SOC là cao và tải khi chạy xe là lớn đến mức cần phải trợ giúp động cơ xăng 32 bằng động cơ điện dẫn động 34 hoặc khi động lực đầu ra của động cơ xăng 32 được giảm để hạn chế lượng tiêu thụ nhiên liệu. Cụm điều khiển chế độ 100 điều khiển động cơ điện dẫn động 34, động cơ điện khởi động 36, bộ phun nhiên liệu 56, và các bộ phận tương tự tương ứng với chế độ chạy xe đã được chọn.

Hơn nữa, ECU 66 bao gồm cụm xác định trạng thái ngắt/nối động lực 102, bộ thay đổi lực hãm 104, và cụm phục hồi lực hãm 106.

Cụm xác định trạng thái ngắt/nối động lực 102 xác định rằng khớp ly hợp ly

tâm 42 đang nổi (truyền) động lực của động cơ xăng 32 cho trục dẫn động 40 hoặc ngắt nó ra khỏi trục dẫn động 40. Việc xác định này có thể được thực hiện dựa trên, ví dụ, tốc độ quay của động cơ xăng Ne ở trạng thái mà van tiết lưu, có thể được vận hành bởi người đi xe, được đóng hoàn toàn. Việc miệng tiết lưu được đóng hoàn toàn hay không được xác định dựa trên độ mở tiết lưu Th từ cụm điều khiển chế độ 100.

Hơn nữa, trong khớp ly hợp ly tâm 42, khi tốc độ quay của động cơ xăng Ne bằng hoặc nhỏ hơn một trị số định trước (trị số ngưỡng Nth), khớp ly hợp ly tâm 42 được nhả ra khỏi trục dẫn động 40, và việc truyền lực quay của trục khuỷu 38 đến trục dẫn động 40 bị ngắt. Nghĩa là, khi tốc độ quay của động cơ xăng Ne bằng hoặc nhỏ hơn trị số ngưỡng Nth, cụm xác định trạng thái ngắt/nổi động lực 102 xác định rằng khớp ly hợp ly tâm 42 ngắt động lực của động cơ xăng 32.

Mặt khác, khi tốc độ quay của động cơ xăng Ne tăng vượt quá trị số ngưỡng Nth, khớp ly hợp ly tâm 42 đi vào tiếp xúc với trục dẫn động 40, và lực quay của trục khuỷu 38 được truyền cho trục dẫn động 40. Nghĩa là, khi tốc độ quay của động cơ xăng Ne vượt quá trị số ngưỡng Nth, cụm xác định trạng thái ngắt/nổi động lực 102 xác định rằng khớp ly hợp ly tâm 42 đang truyền (nổi) động lực của động cơ xăng 32. Tất nhiên, có thể xác định nhờ một phương pháp khác rằng khớp ly hợp ly tâm 42 nổi (truyền) động lực của động cơ xăng 32 với trục dẫn động 40 hoặc ngắt nó ra khỏi trục dẫn động 40.

Khi tốc độ quay của động cơ xăng Ne bằng hoặc nhỏ hơn trị số ngưỡng Nth (tốc độ quay của động cơ xăng Ne mà ở đó khớp ly hợp ly tâm 42 bị ngắt), cụm xác định trạng thái ngắt/nổi động lực 102 cấp ra tín hiệu thể hiện trạng thái ngắt Sa để biểu thị rằng động lực bị ngắt.

Bộ thay đổi lực hãm 104 được kích hoạt khi độ mở tiết lưu Th được đóng hoàn toàn, ví dụ, và thay đổi lực hãm cho xe 10 bằng cách thay đổi mômen tái tạo của động cơ điện dẫn động 34. Nói cách khác, lực hãm tác dụng lên xe 10 ở thời điểm khớp ly hợp ly tâm 42 ngắt động lực của động cơ xăng 32 được làm nhỏ hơn lực hãm tác dụng lên xe 10 trước khi khớp ly hợp ly tâm 42 ngắt động lực của động cơ xăng 32 trong giai đoạn giảm tốc của xe 10.

Cụ thể là, bộ thay đổi lực hãm 104 cấp ra trị số lệnh đọc được từ biểu đồ giảm

mômen tái tạo 108A cho bộ đổi điện DC-AC thứ hai 62b, ví dụ, dựa vào biểu đồ giảm mômen tái tạo 108A, nhờ đó cấp lực hãm cần có cho xe 10.

Các trị số lệnh (mômen tái tạo) tương ứng với tốc độ quay của động cơ xăng Ne được sắp xếp, ví dụ, trong biểu đồ giảm mômen tái tạo 108A. Như được biểu thị bởi đường nét liền L1 trên FIG.4B, các trị số lệnh được sắp xếp sao cho mômen tái tạo tiến dần về 0, khi tốc độ quay của động cơ xăng Ne giảm. Sau đó, bộ thay đổi lực hãm 104 đọc trị số lệnh tương ứng với tốc độ quay của động cơ xăng Ne từ biểu đồ giảm mômen tái tạo 108A và cấp nó cho bộ đổi điện DC-AC thứ hai 62b.

Cụm phục hồi lực hãm 106 được kích hoạt dựa trên tín hiệu thể hiện trạng thái ngắt Sa được cấp từ cụm xác định trạng thái ngắt/nổi động lực 102, và phục hồi lực hãm tác dụng lên xe 10 về được lực hãm trước khi bị thay đổi bởi bộ thay đổi lực hãm 104 trong giai đoạn giảm tốc của xe 10.

Cụ thể là, cụm phục hồi lực hãm 106 tham khảo biểu đồ phục hồi mômen tái tạo 108B, ví dụ, và cấp ra trị số lệnh đọc được từ biểu đồ phục hồi mômen tái tạo 108B cho bộ đổi điện DC-AC thứ hai 62b, nhờ đó cấp lực hãm cần có cho xe 10.

Tương tự như biểu đồ giảm mômen tái tạo 108A được mô tả trên đây, biểu đồ phục hồi mômen tái tạo 108B sắp xếp các trị số lệnh (mômen tái tạo) tương ứng với tốc độ quay của động cơ xăng Ne. Như được biểu thị bởi đường nét liền L2 trên FIG.4B, các trị số lệnh (mômen tái tạo) được sắp xếp sao cho mômen tái tạo tiến dần về phía mômen tái tạo trước khi nó bị thay đổi bởi bộ thay đổi lực hãm 104, khi tốc độ quay của động cơ xăng Ne giảm. Sau đó, cụm phục hồi lực hãm 106 đọc trị số lệnh tương ứng với tốc độ quay của động cơ xăng Ne từ biểu đồ phục hồi mômen tái tạo 108B và cấp nó cho bộ đổi điện DC-AC thứ hai 62b.

Tiếp theo, hoạt động xử lý của xe 10 theo phương án này, cụ thể là quy trình xác định trạng thái ngắt/nổi động lực, quy trình thay đổi lực hãm, và quy trình phục hồi lực hãm sẽ được mô tả có dựa vào lưu đồ trên FIG.5. Các quy trình này được thực hiện, ví dụ, theo cách đa nhiệm cùng với các quy trình khác trong ECU 66.

Trước hết, ở bước S1 trên FIG.5, cụm xác định trạng thái ngắt/nổi động lực 102 đánh giá xem có hay không việc độ mở tiết lưu Th được đóng hoàn toàn dựa trên độ mở của van tiết lưu Th từ cụm điều khiển chế độ 100, và chờ cho đến khi đạt được

trạng thái đóng hoàn toàn. Trong quá trình xử lý từ bước S1 đến bước S5, cụm xác định trạng thái ngắt/nổi động lực 102 xác định rằng động lực của trục khuỷu 38 được nối vào trục dẫn động 40, và không cấp ra tín hiệu thể hiện trạng thái ngắt Sa.

Khi độ mở tiết lưu Th đạt đến trạng thái đóng hoàn toàn, trước hết, việc xử lý trong bộ thay đổi lực hãm 104 được thực hiện. Nghĩa là, ở bước S2, bộ thay đổi lực hãm 104 thu được tốc độ quay hiện thời của động cơ xăng Ne. Sau đó, ở bước S3, trị số lệnh tương ứng với tốc độ quay hiện thời của động cơ xăng Ne được đọc từ biểu đồ giảm mômen tái tạo 108A, và ở bước S4, trị số lệnh đọc được này được cấp cho bộ đổi điện DC-AC thứ hai 62b.

Sau đó, ở bước S5, cụm xác định trạng thái ngắt/nổi động lực 102 xác định xem có hay không việc khớp ly hợp ly tâm 42 ngắt động lực ra khỏi trục khuỷu 38. Việc xác định này phụ thuộc vào việc tốc độ quay hiện thời của động cơ xăng Ne bằng hay nhỏ hơn trị số ngưỡng Nth.

Nếu tốc độ quay của động cơ xăng Ne lớn hơn trị số ngưỡng Nth, việc xử lý từ bước S2 trở đi được lặp lại. Kết quả là, như được biểu thị bởi đường nét liền L1 trên FIG.4B, mômen tái tạo giảm và tiến gần về 0 theo từng nấc khi tốc độ quay của động cơ xăng Ne giảm.

Mặt khác, nếu ở bước S5 xác định được rằng tốc độ quay hiện thời của động cơ xăng Ne bằng hoặc nhỏ hơn trị số ngưỡng Nth, nghĩa là, khi xác định được rằng khớp ly hợp ly tâm 42 đang ngắt động lực của trục khuỷu 38, cụm xác định trạng thái ngắt/nổi động lực 102 cấp tín hiệu thể hiện trạng thái ngắt Sa cho cụm phục hồi lực hãm 106, khiến cho cụm phục hồi lực hãm 106 được kích hoạt.

Sau đó, ở bước S6, cụm phục hồi lực hãm 106 thu được tốc độ quay hiện thời của động cơ xăng Ne. Tiếp theo, ở bước S7, cụm phục hồi lực hãm 106 đọc trị số lệnh tương ứng với tốc độ quay hiện thời của động cơ xăng Ne từ biểu đồ phục hồi mômen tái tạo 108B, và cấp ra trị số lệnh cho bộ đổi điện DC-AC thứ hai 62b ở bước S8.

Sau đó, ở bước S9, cụm xác định trạng thái ngắt/nổi động lực 102 xác định xem có hay không việc xử lý đã được hoàn tất. Việc xác định này được thực hiện dựa trên việc có hay không trị số lệnh đã trở nên bằng hoặc nhỏ hơn trị số lệnh cuối cùng đặt trước. Trị số mà gần bằng trị số lệnh ở thời điểm khi độ mở tiết lưu Th được đóng

hoàn toàn được chọn làm trị số lệnh cuối cùng. Ví dụ, một trị số lệnh mà nhỏ hơn hoặc bằng trị số lệnh ở thời điểm khi độ mở tiết lưu Th được đóng hoàn toàn và rơi vào trong khoảng bằng -1 hoặc lớn hơn trị số lệnh đã được chọn. FIG.4B thể hiện một ví dụ trong đó -2 N·m được chọn làm một trị số lệnh nằm trong khoảng nhỏ hơn hoặc bằng -1,5 N·m và lớn hơn hoặc bằng -2,5 N·m.

Nếu trị số lệnh hiện thời lớn hơn trị số lệnh cuối cùng, việc xử lý từ bước S6 trở đi được lặp lại. Kết quả là, như được biểu thị bởi đường nét liền L2 trên FIG.4B, khi tốc độ quay của động cơ xăng Ne giảm, mômen tái tạo phục hồi theo từng nấc về trị số lệnh (trị số lệnh cuối cùng) ở thời điểm khi độ mở tiết lưu Th được đóng hoàn toàn.

Khi trị số lệnh trở nên bằng hoặc nhỏ hơn trị số lệnh cuối cùng ở bước S9, việc xử lý trong cụm xác định trạng thái ngắt động lực 102, bộ thay đổi lực hãm 104, và cụm phục hồi lực hãm 106 kết thúc.

Sự khác nhau giữa hoạt động của cơ cấu thông thường và hoạt động của cơ cấu theo phương án này sẽ được mô tả dưới đây cũng dựa vào FIG.4A, FIG.4B, FIG.6A và FIG.6B.

Thông thường, như được thể hiện trên FIG.4A, mômen tái tạo được điều khiển ở trị số gần như không đổi từ giai đoạn khi độ mở tiết lưu Th được đóng hoàn toàn, sao cho tốc độ quay của động cơ xăng Ne là, ví dụ, -2 N·m ở 1000 vòng/phút. Như được thể hiện trên FIG.6A, nhìn vào mối tương quan giữa tốc độ quay của động cơ xăng Ne và tốc độ xe V, sự thay đổi của tốc độ xe V (độ dốc của tốc độ xe V (= tốc độ xe V/thời gian)) ngay trước thời điểm khi khớp ly hợp ly tâm 42 ngắt động lực, và sự thay đổi của tốc độ xe V ngay sau thời điểm khi khớp ly hợp ly tâm 42 ngắt động lực là lớn. Do vậy, cảm giác xe chạy tự do xuất hiện do khớp ly hợp ly tâm 42 bị ngắt trong quá trình giảm tốc.

Mặt khác, theo phương án này, như được thể hiện trên FIG.4B, bộ thay đổi lực hãm 104 được kích hoạt ở thời điểm khi độ mở tiết lưu Th được đóng hoàn toàn, và thay đổi dần dần mômen tái tạo về phía 0 N·m tương ứng với sự giảm tốc độ quay của động cơ xăng Ne. Nghĩa là, lực hãm tác dụng lên xe 10 giảm theo từng nấc khi tốc độ quay của động cơ xăng Ne tiến gần về trị số đặt trước (tốc độ quay của động cơ xăng

mà ở đó khớp ly hợp ly tâm 42 ngắt động lực). Ngay trước khi tốc độ quay của động cơ xăng Ne tiến đến trị số đặt trước, mômen tái tạo được thiết lập quanh trị số 0, ví dụ, nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng $-0,5 \text{ N}\cdot\text{m}$ và nhỏ hơn hoặc bằng $0 \text{ N}\cdot\text{m}$. Sau đó, khi tốc độ quay của động cơ xăng Ne tiến đến trị số đặt trước, cụm phục hồi lực hãm 106 được kích hoạt để phục hồi mômen tái tạo về cùng một trị số (ví dụ, $-2 \text{ N}\cdot\text{m}$) như trị số trước khi bộ thay đổi lực hãm 104 được kích hoạt.

Kết quả là, như được thể hiện trên FIG.6B, nhìn vào mối tương quan giữa tốc độ quay của động cơ xăng Ne và tốc độ xe V, ở thời điểm khi độ mở tiết lưu Th được đóng hoàn toàn, mômen tái tạo thay đổi dần dần về phía $0 \text{ N}\cdot\text{m}$ tương ứng với sự giảm tốc độ quay của động cơ xăng Ne hoặc trợ giúp động cơ điện, sự giảm tốc của xe 10 được giảm, khiến cho sự khác nhau giữa sự thay đổi của tốc độ xe V (độ dốc của tốc độ xe V (= tốc độ xe V/thời gian)) ngay trước khi khớp ly hợp ly tâm 42 bị ngắt và sự thay đổi của tốc độ xe V ngay sau khi khớp ly hợp ly tâm 42 bị ngắt trở nên nhỏ. Kết quả là, có thể hạn chế cảm giác xe chạy tự do gây ra do khớp ly hợp ly tâm 42 bị ngắt trong quá trình giảm tốc

Sáng chế theo phương án này đề xuất cụm phục hồi lực hãm 106 để phục hồi lực hãm tác dụng lên xe 10 sau khi ngắt khớp ly hợp ly tâm 42 về được lực hãm trước khi bị thay đổi bởi bộ thay đổi lực hãm 104 trong quá trình giảm tốc của xe 10. Do lực hãm vào thời điểm giảm tốc của xe 10 sau khi ngắt khớp ly hợp ly tâm 42 lớn hơn lực hãm vào thời điểm ngắt khớp ly hợp ly tâm 42, cụm phục hồi lực hãm 106 tạo ra, sau khi khớp ly hợp ly tâm 42 bị ngắt, mômen tái tạo lớn, nghĩa là mômen tái tạo mà ở đó lực hãm tác dụng lên xe 10 lớn hơn lực hãm vào thời điểm giảm tốc của xe 10, có thể được sử dụng để tạo ra động lực.

Ngoài ra, do khớp ly hợp ly tâm 42 bị ngắt nhờ tốc độ quay của động cơ xăng Ne, nên có thể dễ dàng phát hiện sự ngắt/nổi động lực của động cơ xăng 32 và đơn giản hóa cấu hình mạch điện của cụm xác định trạng thái ngắt/nổi động lực 102. Hơn nữa, có thể khởi động theo cách ổn định cụm phục hồi lực hãm 106.

Theo phương án này, lực hãm tác dụng lên xe 10 được giảm theo từng nấc nhờ bộ thay đổi lực hãm 104, khi tốc độ quay của động cơ xăng Ne tiến gần về tốc độ quay của động cơ xăng Ne vào thời điểm ngắt khớp ly hợp ly tâm 42. Trong ví dụ này, mômen tái tạo được đưa đến gần trị số zero theo từng nấc. Do vậy, khi tốc độ quay

của động cơ xăng Ne tiến gần về tốc độ quay của động cơ xăng Ne vào thời điểm ngắt khớp ly hợp ly tâm 42, lực hãm tác dụng lên xe 10 giảm theo từng nấc, khiến cho lực hãm tác dụng lên xe 10 có thể được thay đổi vào thời điểm ngắt khớp ly hợp ly tâm 42 mà không làm cho người đi xe có cảm giác xe chạy tự do.

Hơn thế nữa, theo phương án này, bộ thay đổi lực hãm 104 thay đổi lực hãm trong điều kiện van tiết lưu, mà có thể được vận hành bởi người đi xe, có độ mở Th ở trạng thái đóng hoàn toàn, khiến cho sự thay đổi của lực hãm chỉ có thể tác dụng khi xe 10 giảm tốc.

Cụ thể là, theo phương án này, biên độ dao động của lực hãm khi lực hãm tác dụng lên xe 10 được thay đổi bởi bộ thay đổi lực hãm 104 được làm nhỏ hơn biên độ dao động của lực hãm được phục hồi bởi cụm phục hồi lực hãm 106 sau khi khớp ly hợp ly tâm 42 bị ngắt.

Cụ thể là, như được thể hiện bởi đường nét liền L1 trên FIG.4B, sự thay đổi (độ dốc) trên một đơn vị tốc độ quay của động cơ xăng của mômen tái tạo (trị số tuyệt đối) bởi bộ thay đổi lực hãm 104 được làm nhỏ hơn sự thay đổi (độ dốc) trên một đơn vị tốc độ quay của động cơ xăng của mômen tái tạo (trị số tuyệt đối) bởi cụm phục hồi lực hãm 106 như được thể hiện bởi đường nét liền L2.

Do vậy, bằng cách làm cho sự thay đổi của lực hãm trước khi ngắt khớp ly hợp ly tâm 42 giảm dần nhiều hơn so với sau khi ngắt khớp ly hợp ly tâm 42, có thể ngăn không cho lực hãm thay đổi đột ngột. Hơn nữa, do sự dao động của lực hãm không ảnh hưởng đến khả năng vận hành của người lái xe sau khi ngắt khớp ly hợp ly tâm 42, lực hãm có thể được phục hồi ngay lập tức về được lực hãm trước khi ngắt khớp ly hợp ly tâm 42, khiến cho có thể nạp động lực tái tạo.

Việc đặt mômen tái tạo cũng có thể được thực hiện theo các điều kiện dưới đây sau khi đặt trị số tham chiếu dựa trên sự thay đổi tính năng của động cơ xăng tùy thuộc vào việc có hay không có cơ cấu phun nhiên liệu.

Các mục cần hiệu chỉnh

(a) Nhiệt độ nước/nhiệt độ dầu;

(b) Sự giảm tốc của tốc độ quay của động cơ xăng Ne; và

(c) Tỷ số của tốc độ quay của động cơ xăng Ne với tốc độ xe (tỷ số truyền động của đai).

Tất nhiên là, sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án được mô tả trên đây, mà nhiều cấu hình khác có thể được sử dụng nhưng không vượt quá phạm vi của sáng chế.

Trong phần mô tả trên đây, xe 10 mà trong đó động cơ điện khởi động 36 và động cơ điện dẫn động 34 được trang bị theo cách riêng biệt dùng để làm ví dụ. Tuy nhiên, như được thể hiện trên FIG.7, cũng có thể sử dụng động cơ điện khởi động ACG 110 có kết hợp chức năng ACG (máy phát điện xoay chiều) và chức năng bộ khởi động cho xe 10a.

Trong xe 10a, khung sau 114 dùng để đỡ tấm ốp yên xe 112 và yên xe 28 được lắp vào phần đầu phía sau của khung giữa 20. Bình nhiên liệu 116 được bố trí theo cách che khung giữa 20 từ phía trên ở bên trong phần vồng yên ngựa 117. Cụm động lực dạng cụm lắc 24 dùng để đỡ theo cách quay được bánh sau WR trên đường trục của nó được lắp ở phía sau bình nhiên liệu 116. Hộp truyền động 118, mà bộ truyền động biến thiên liên tục dạng đai được lắp trong đó, được lắp liền khối trên phần sau của cụm động lực 24, và hộp lọc không khí 120 được lắp vào phần trên của hộp truyền động 118. Cụm động lực 24 được đỡ lắc được trên đường trục của nó ở phía trước của khung sau 114 và được treo vào bộ giảm xóc sau 121 ở phía sau khung sau 114.

Cụm động lực 24 của xe 10a được trang bị động cơ điện khởi động ACG 110 là một khối liền bao gồm động cơ điện khởi động (cell motor) là nguồn động lực dùng để khởi động động cơ xăng và máy phát điện để tạo ra điện năng nhờ lực dẫn động quay của động cơ xăng.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.8, bộ đổi điện DC-AC thứ nhất 62a và ECU 66 được nối liền khối, và DBW 64, bộ đổi điện DC-AC thứ hai 62b, và động cơ điện dẫn động 34 (xem FIG.2) không được trang bị. Hơn nữa, cảm biến rôto thứ hai 58b đo tốc độ quay của bánh răng cuối của bộ giảm tốc 48.

Ngay cả trong xe 10a, ngoài các hiệu quả giống như các hiệu quả của xe 10 được mô tả trên đây, việc sử dụng động cơ điện khởi động ACG 110 còn có thể làm giảm đáng kể số lượng các bộ phận.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (10) bao gồm:

động cơ đốt trong (32);

động cơ điện (34) để cấp mômen dẫn động và mômen tái tạo cho trục dẫn động (40) của động cơ đốt trong (32);

cơ cấu truyền động lực (42) có cấu hình để truyền động lực của động cơ đốt trong (32) và động cơ điện (34) cho các bánh xe (WR);

cụm xác định trạng thái ngắt/nối động lực (102) có cấu hình để đánh giá việc cơ cấu truyền động lực (42) ngắt hoặc truyền (ngắt hoặc nối) động lực của động cơ đốt trong (32); và

bộ thay đổi lực hãm (104) có cấu hình để thay đổi lực hãm tác dụng lên xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (10) bằng cách thay đổi mômen tái tạo của động cơ điện (34),

trong đó lực hãm, ở tốc độ quay định trước của động cơ xăng (Nth) mà ở đó cơ cấu truyền động lực (42) ngắt động lực, là nhỏ hơn lực hãm tác dụng lên xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (10) trong giai đoạn giảm tốc trước và sau khi ngắt động lực của động cơ đốt trong (32), và

sự thay đổi lực hãm bởi bộ thay đổi lực hãm (104) được thực hiện trong điều kiện van tiết lưu, mà có thể được vận hành bởi người sử dụng, được đóng hoàn toàn.

2. Xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp theo điểm 1, trong đó cơ cấu truyền động lực (42) là khớp ly hợp ly tâm, và có cụm xác định tốc độ quay (58a) có cấu hình để xác định tốc độ quay của động cơ đốt trong (32), và

cụm xác định trạng thái ngắt/nối động lực (102) đánh giá việc cơ cấu truyền động lực (42) ngắt hoặc truyền động lực của động cơ đốt trong (32) dựa trên trị số xác định được từ cụm xác định tốc độ quay (58a).

3. Xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó xe này còn bao gồm cụm phục hồi lực hãm (106) có cấu hình để phục hồi lực hãm tác dụng lên xe

kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (10) sau khi động lực của động cơ đốt trong (32) bị ngắt bởi cơ cấu truyền động lực (42) về được lực hãm tác dụng lên xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (10) trong giai đoạn giảm tốc trước khi bị thay đổi bởi bộ thay đổi lực hãm (104).

4. Xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp theo điểm 3, trong đó biên độ dao động của lực hãm khi lực hãm tác dụng lên xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (10) được thay đổi bởi bộ thay đổi lực hãm (104) nhỏ hơn biên độ dao động của lực hãm mà sẽ được phục hồi bởi cụm phục hồi lực hãm (106).
5. Xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó lực hãm tác dụng lên xe kiểu yên ngựa có động cơ hỗn hợp (10) bởi bộ thay đổi lực hãm (104) giảm theo từng nấc khi tốc độ quay của động cơ đốt trong (32) tiến gần về tốc độ quay vào thời điểm ngắt động lực của động cơ đốt trong (32).

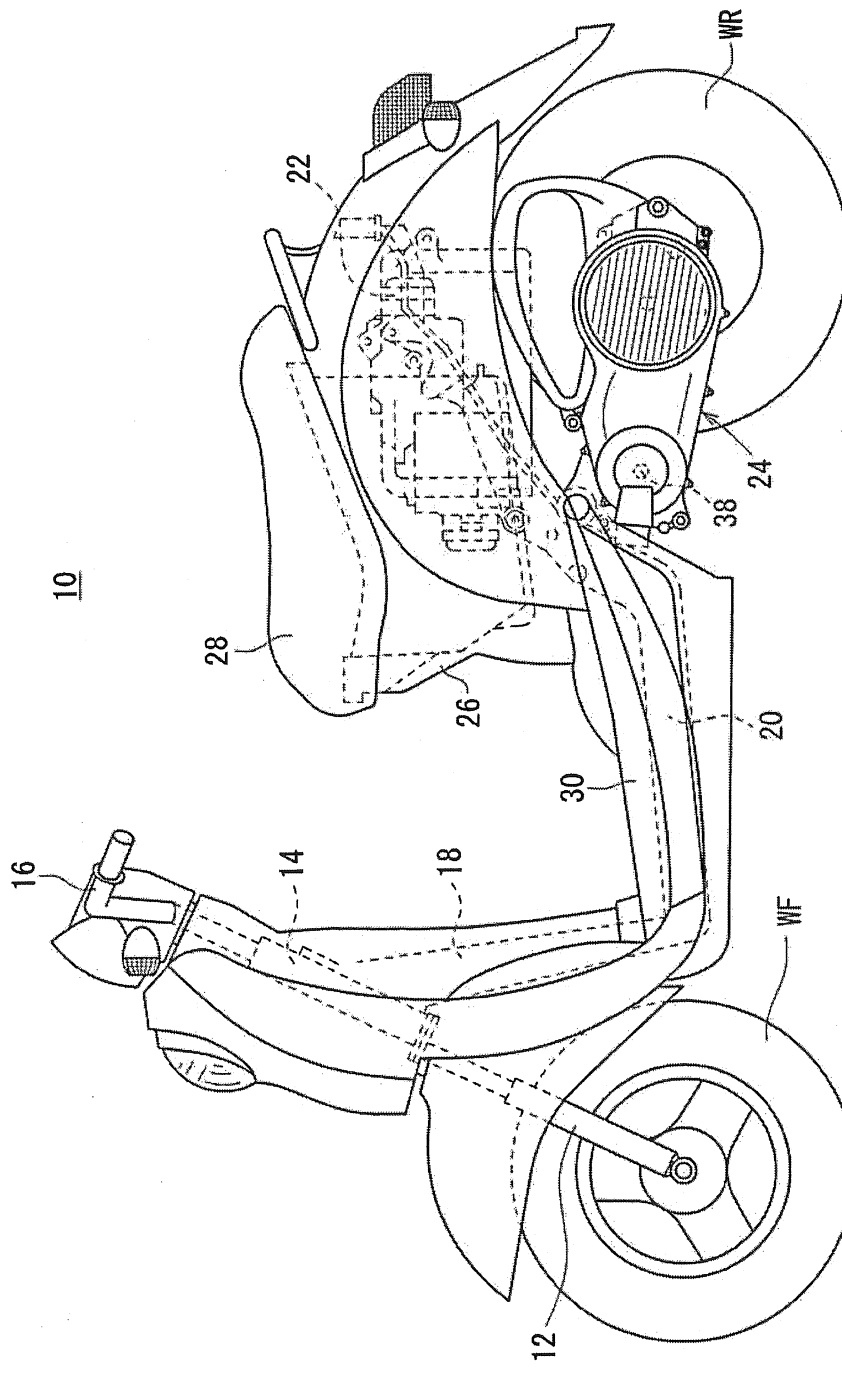


FIG. 1

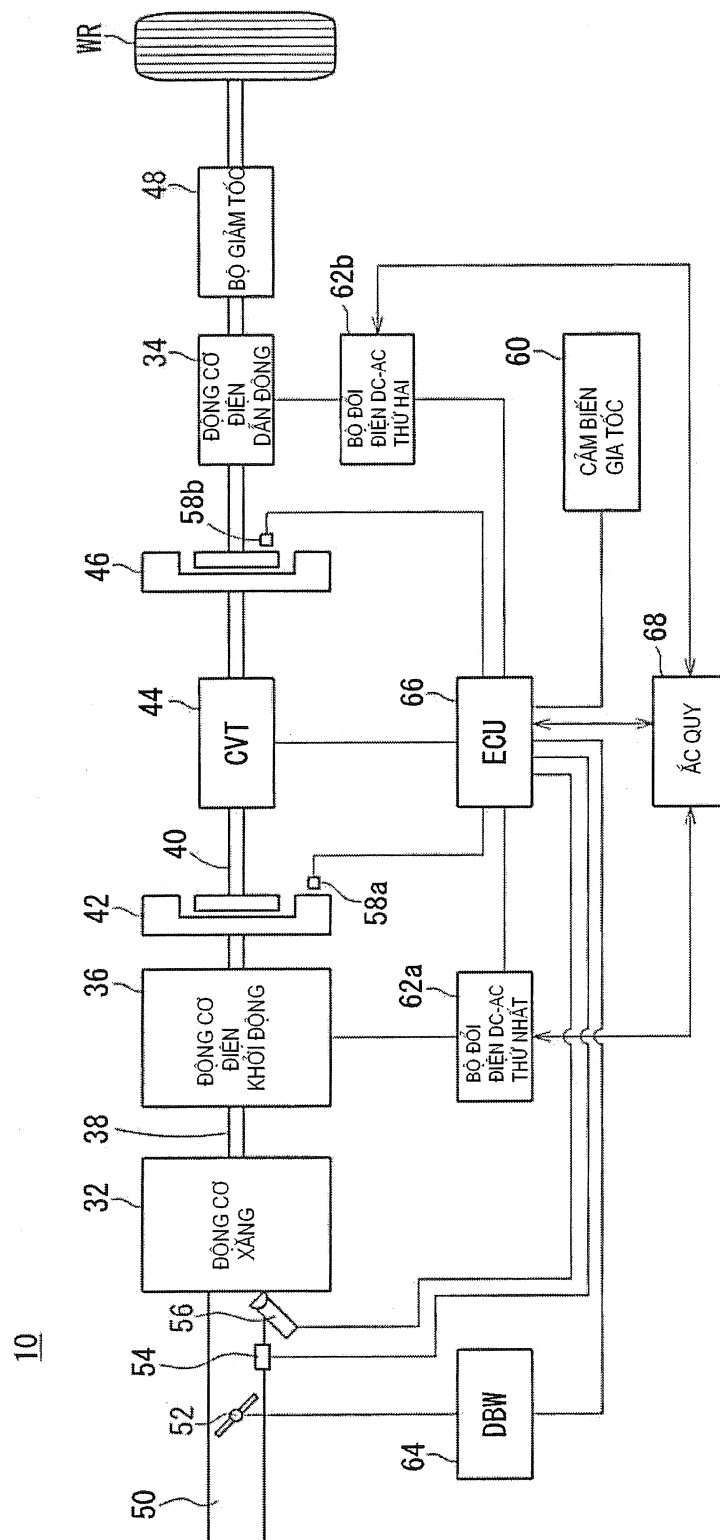


FIG. 2

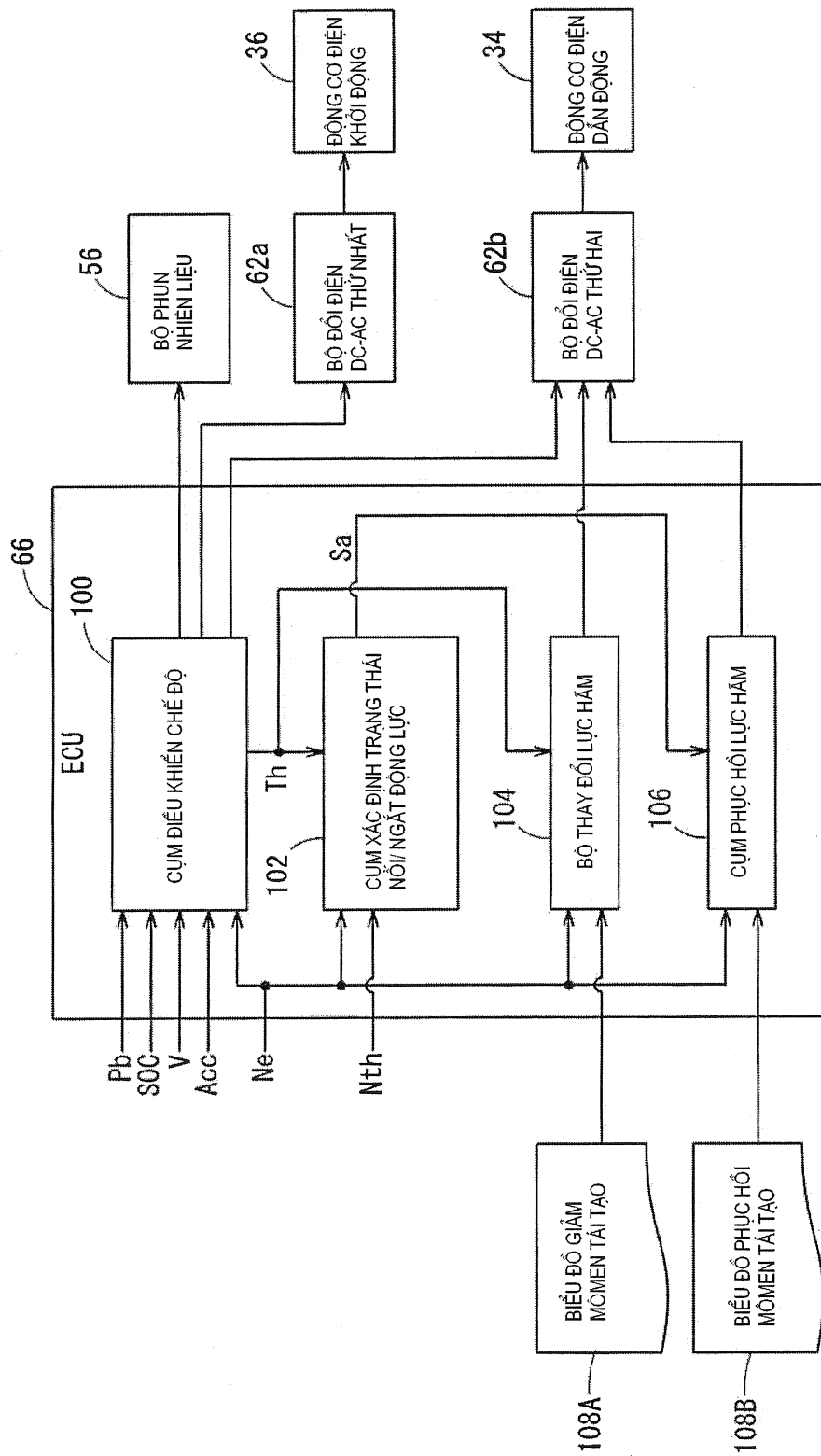


FIG. 3

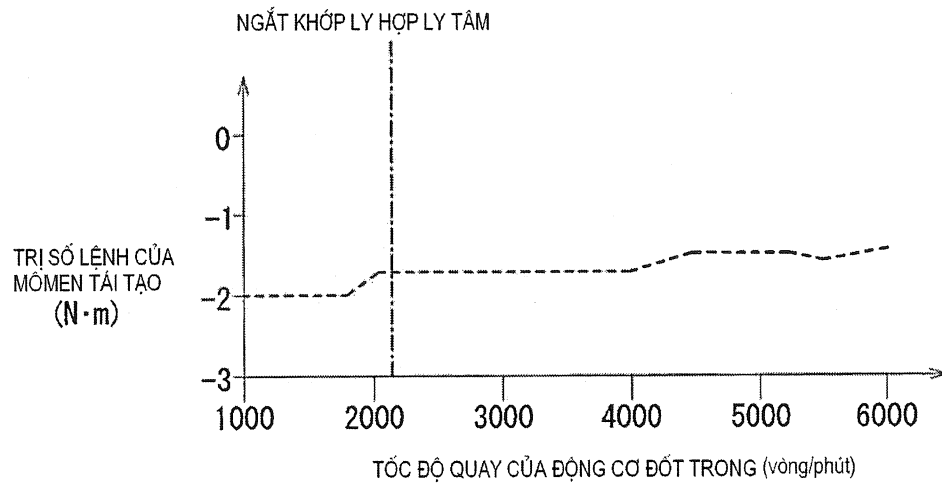


FIG. 4A

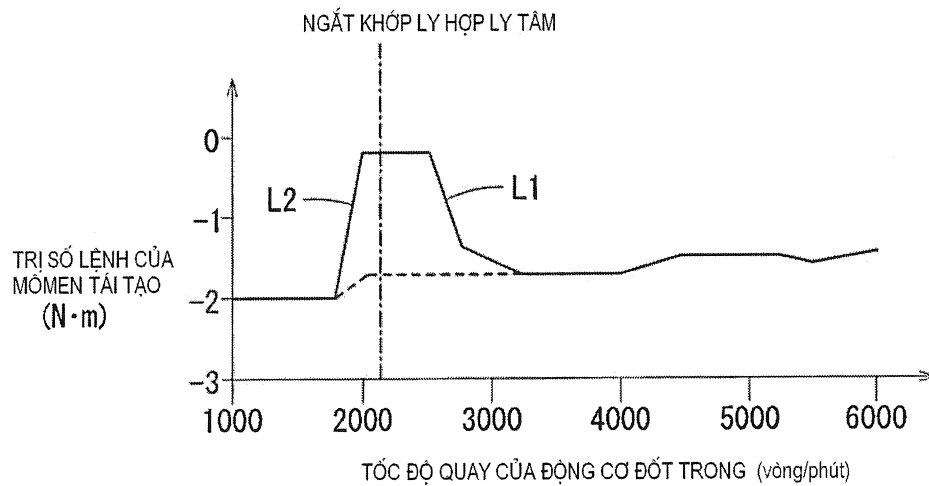


FIG. 4B

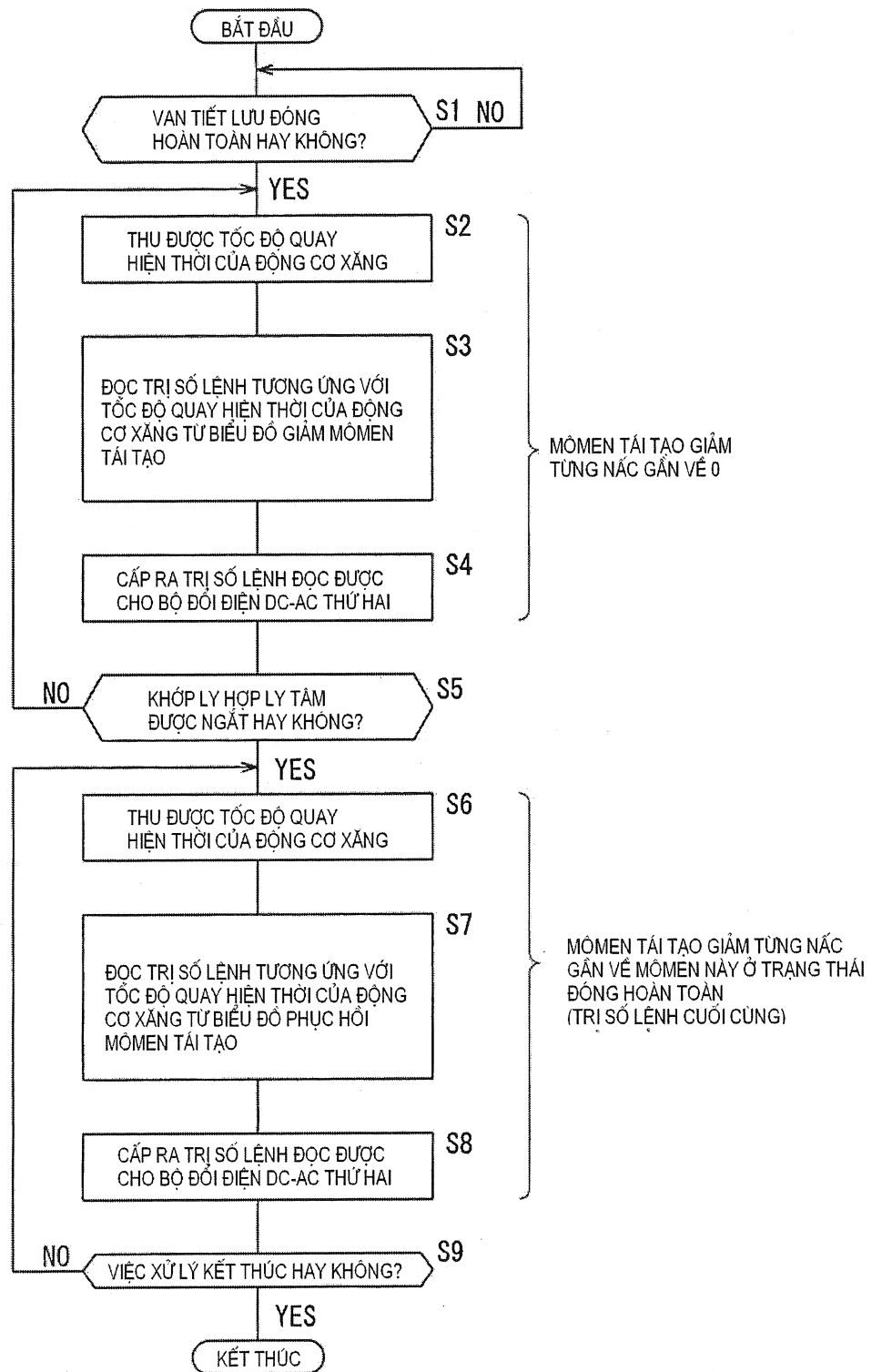


FIG. 5

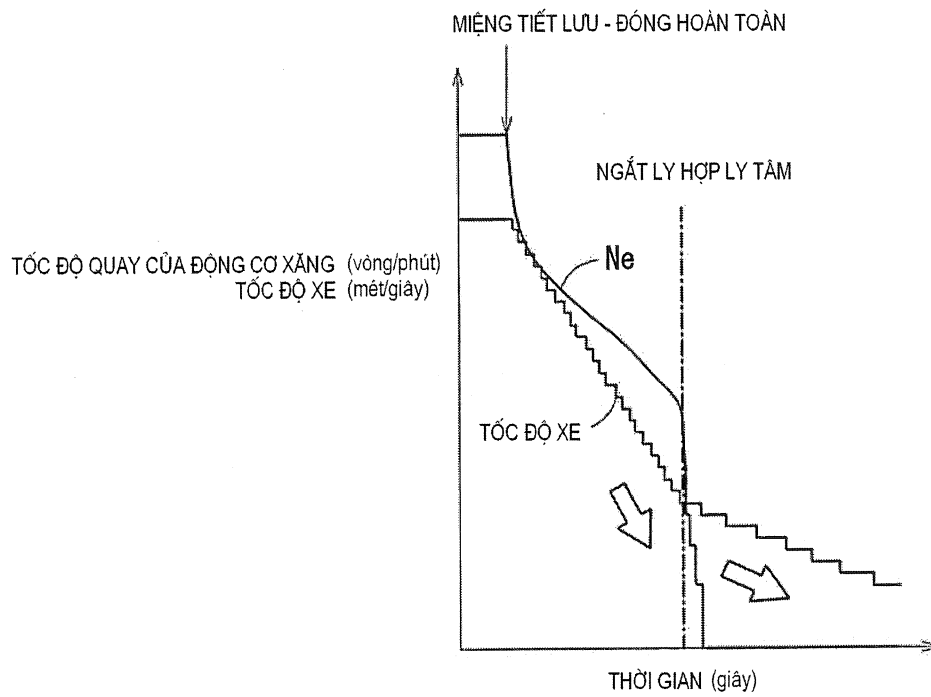


FIG. 6A

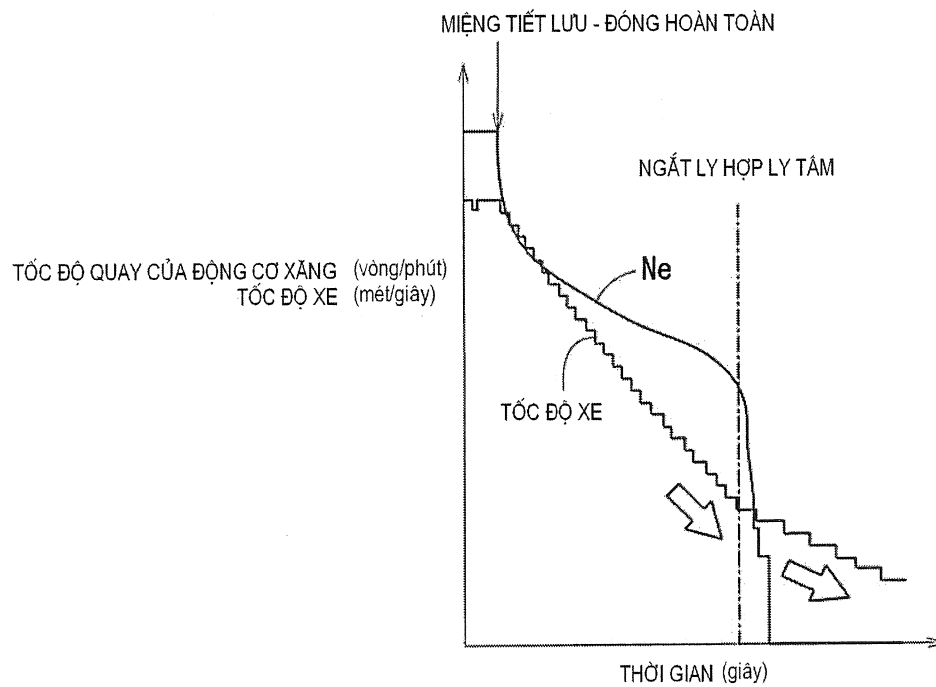


FIG. 6B

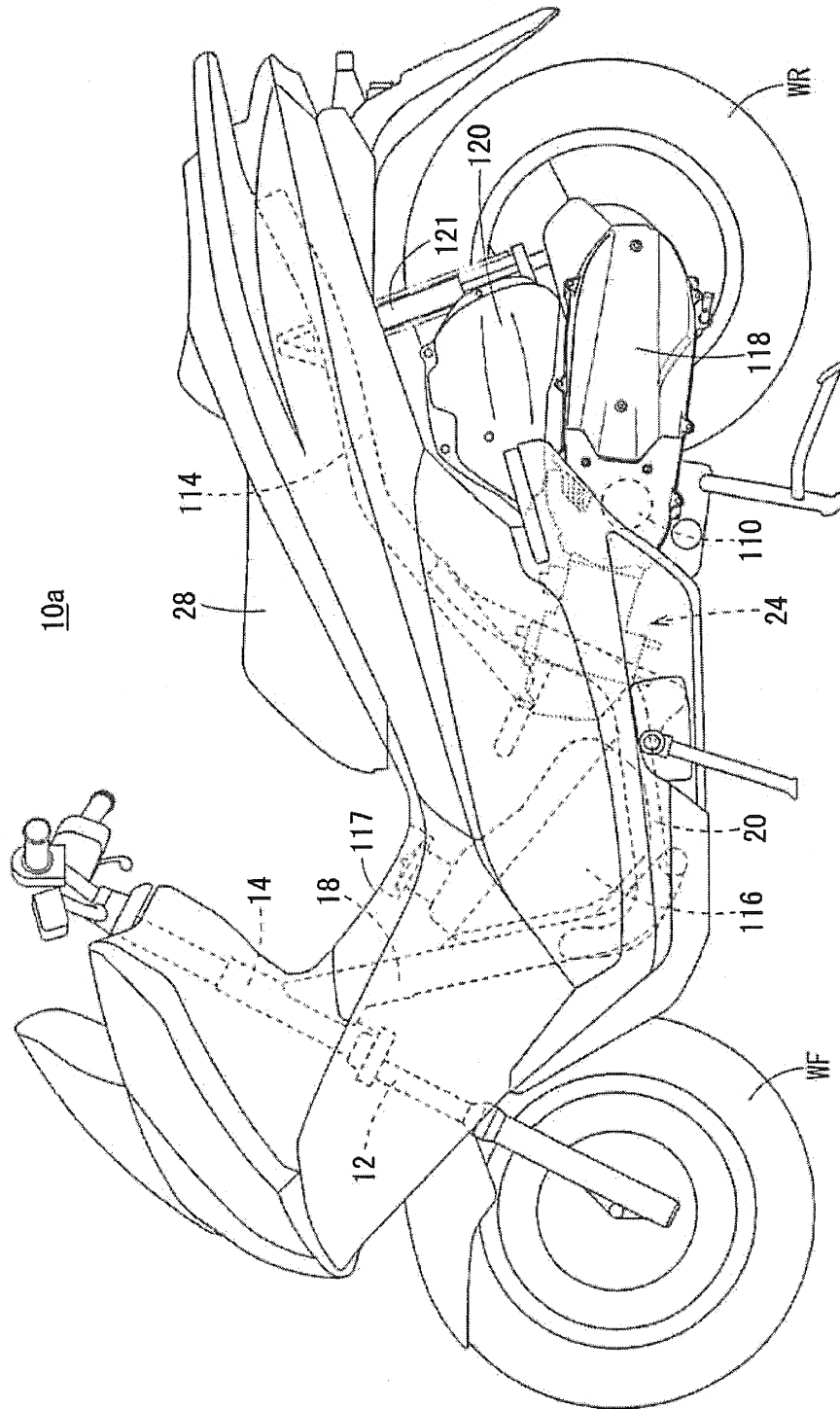


FIG. 7

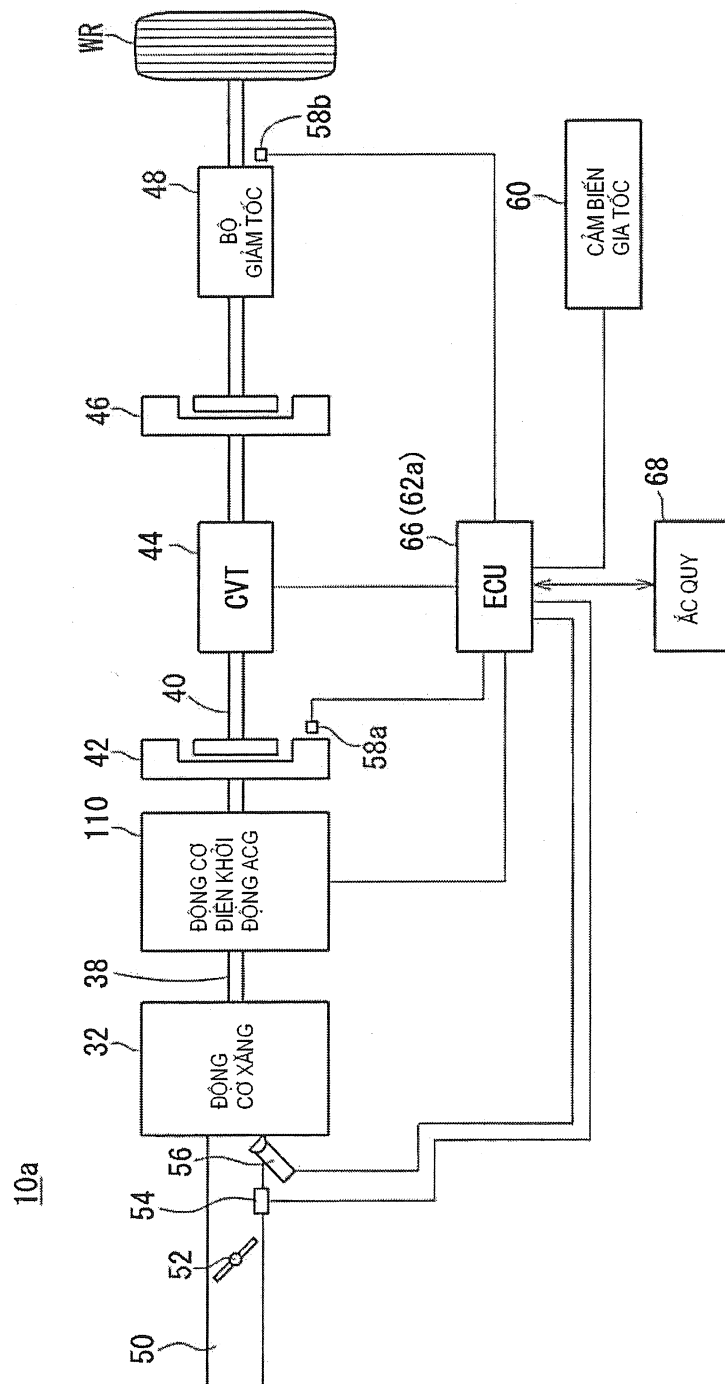


FIG. 8